

Rec'd PCT/PTO 14 JUN 2005

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 27 AUG 2003

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 60 104.6

**Anmeldetag:** 19. Dezember 2002

**Anmelder/Inhaber:** ROBERT BOSCH GMBH, Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Antriebseinheit für Stellantriebe im Kraftfahrzeug

**IPC:** H 02 K 5/04

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 29. Juli 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**

Im Auftrag

Stech

18.12.02 UI/Kei

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

Antriebseinheit für Stellantriebe im Kraftfahrzeug

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit, insbesondere für Stellantriebe im Kraftfahrzeug, nach der Gattung des unabhängigen Anspruchs 1.

Mit der WO 01/61133 ist ein Fensterheberantrieb bekannt geworden, dessen Gehäuse einen Poltopf und ein den Poltopf abschließendes Gehäuse umfasst. Das den Poltopf abschließende Gehäuse ist hier ein Getriebegehäuse mit einem integrierten Elektronikgehäuse, wobei zwischen den beiden Gehäuseteilen als Bürstenhalter ein separates Bauteil angeordnet ist, das gleichzeitig als Dichtung zwischen den beiden Gehäuseteilen dient. Der Poltopf besteht aus einem tiefgezogenen abgeflachten zylindrischen Rohr, an dessen offenem Ende ein Flansch angeformt ist, in dem Löcher zur Aufnahme von Schrauben ausgespart sind. Im Flansch des Getriebegehäuses sind Sackgewinde ausgeformt, in die die Schrauben eingedreht werden, wodurch die beiden Gehäuseteile fest miteinander verbunden sind.

Zur Zentrierung der beiden Gehäuseteile sind bei solchen Gehäusen üblicherweise an einem Flansch zusätzlich Zentrierbohrungen angebracht, in die Zentrierzapfen, die am zweiten Flansch angeformt sind, eingreifen. Dabei sind die Zentrierbohrungen und die entsprechenden Zentrierzapfen völlig unabhängig von den Aufnahmen und Gegenaufnahmen der Verbindungselemente angeordnet. Das Anformen der Zentrierzapfen und Zentrierbohrung ist mit einem zusätzlichen Bearbeitungsschritt verbunden, der insbesondere beim Poltopf aus Metall recht kostspielig ist. Des weiteren sind die Zentrierzapfen hierbei oft von sehr geringem Durchmesser, so dass sie leicht

beschädigt werden, wodurch die exakte Zentrierung der beiden Gehäuseteile beeinträchtigt wird.

#### Vorteile der Erfindung

5 Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass die an dem ersten Gehäuseteil angeformten Löcher gleichzeitig für die Aufnahme der Verbindungselemente und für die Aufnahme der Zentrierzapfen des zweiten Gehäuseteils genutzt werden können. Dadurch entfällt ein zusätzlicher Verfahrensschritt für das Anbringen von Zentrierbohrungen. Außerdem ist bei dieser Anordnung der Durchmesser der Zentrierzapfen größer als der der Verbindungselemente, wodurch eine robuste Polgehäusezentrierung geschaffen wird, die über den gesamten Temperatur- und Lebensdauerbereich hohe, vor allem radial auf die Antriebseinheit wirkende, Kräfte aufnehmen kann. Dies garantiert eine exakte Lagerung der Motorbauteile, wodurch die Lebensdauer des Antriebs erhöht und eine Geräuschentwicklung unterdrückt wird.

10 Durch die in den Unteransprüchen ausgeführten Merkmale sind vorteilhafte Weiterbildungen der Vorrichtung nach dem Anspruch 1 möglich. Sind die Zentrierzapfen des zweiten Gehäuseteils beispielsweise als Verbindungselemente ausgebildet, so kann unter Umständen auf zusätzliche separate Bauteile verzichtet werden. Dabei können die Zentrierzapfen beispielsweise als Nieten ausgebildet sein, die nach dem Einführen in die Zentrierlöcher des ersten Gehäuseteils im Kopfbereich plastisch verformt werden.

20 Eine weitere Möglichkeit besteht darin, am zweiten Gehäuseteil Gegenaufnahmen, beispielsweise Löcher, anzuformen, an die radial ein umlaufender Zentrierzapfen angeformt ist.

25 Ist dieser Zentrierzapfen hülsenförmig, kann er im Inneren ein Verbindungselement aufnehmen und ist daher extrem belastbar gegenüber radialen Scherkräften.

30 Günstig ist es, den Zentrierzapfen zumindest an der äußeren Zylinderwand anzufasen, um das Einführen in die korrespondierenden Zentrierlöcher des ersten Gehäuseteils zu erleichtern.

Da die Zentrierlöcher die Verbindungselemente mitsamt den Zentrierzapfen aufnehmen, ist es notwendig, dass der Kopf der Verbindungselemente so groß gewählt wird, dass dieser genügend Auflagefläche am ersten Gehäuseteil hat.

5 Sind die Zentrierlöcher im Flansch des ersten Gehäuseteils als Durchgangsöffnungen ausgebildet, so ist es von Vorteil, wenn die Höhe des Zentrierzapfens kleiner ist, als die Dicke des ersten Gehäuseteil-Flansches, um eine ausreichende Anpresskraft des Kopfes des Verbindungselements auf den ersten Gehäuseflansch zu gewährleisten.

10 Die Toleranzen der Zentrierlöcher und der Zentrierzapfen werden vorteilhaft derart gewählt, dass sie zusammen eine Spielpassung bilden. Dabei kann das Spiel der Spielpassung an die Lageranforderungen des Gehäuses der Antriebseinheit angepasst werden.

15 Wird beispielsweise eine durchgehende Ankerwelle in beiden Gehäuseteilen gelagert, so verhindert solch eine erfindungsgemäße Zentriervorrichtung, dass Scher- oder Biegekräfte auf die Welle einwirken.

20 Bei Verwendung von Kunststoffgehäusen ist es besonders günstig, die Gegenaufnahmen als Löcher im zweiten Gehäuseflansch auszuformen. Werden beispielsweise Schrauben als Verbindungselemente verwendet, so können diese bei deren Montage ein Gewinde in die Wandung der Gegenaufnahme schneiden.

25  Zeichnung

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

30

- Figur 1 ein Ausführungsbeispiel einer Antriebseinheit im Schnitt,
- Figur 2 eine weitere Antriebseinheit im Schnitt,
- Figur 3 einen vergrößerten Zentrierzapfen,
- Figur 4 einen Schnitt durch den Zentrierzapfen gemäß Figur 3,

Figur 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Zentriervorrichtung im Schnitt und

Figur 6 nochmals eine Variation der Zentriervorrichtung gemäß Figur 5.

5 Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Das in Figur 1 dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt eine erfindungsgemäße Antriebseinheit 10, wobei ein erstes Gehäuseteil 12 als Poltopf eines Elektromotors 16 und ein zweites Gehäuseteil 14 als Getriebegehäuse ausgebildet ist. Zwischen dem ersten und dem zweiten Gehäuseteil 12, 14 ist ein Bürstenhalter 18 angeordnet, der in einer alternativen Ausführung ebenfalls als ein weiteres Gehäuseteil 14 ausgebildet sein kann. Im ersten Gehäuseteil 12 sind Dauermagneten 20 angeordnet, die mit einem Anker 22 des Elektromotors 16 zusammenwirken. Der Elektromotor 16 weist eine Ankerwelle 24 auf, die sich durch den Bürstenhalter 18 in das Getriebegehäuse 14 erstreckt. Auf der Ankerwelle 24 ist eine Schnecke 26 angeordnet, die in ein Schneckenrad 28 greift. Die Ankerwelle 24 ist einerseits im ersten Gehäuseteil 12, beispielsweise mittels eines Zylinderlagers 30, und im zweiten Gehäuseteil 14, beispielsweise mittels eines Kalottenlagers 32, gelagert. Im Ausführungsbeispiel ist in das zweite Gehäuseteil 14 ein Elektronikgehäuse 15 integriert.

Figur 2 zeigt einen Schnitt durch ein Gehäuse 12, 14 einer weiteren Antriebseinheit 10 mit einem ersten Gehäuseteil 12 und einem zweiten Gehäuseteil 14. Das erste Gehäuseteil 12 weist einen Flansch 34 auf, in dem Zentrierlöcher 36 angeordnet sind, die gleichzeitig als Aufnahmen 38 für Verbindungselemente 40 zwischen den beiden Gehäuseteilen 12, 14 dienen. Das zweite Gehäuseteil 14 weist ebenfalls einen Flansch 42 auf, in dem als Gegenaufnahmen 44 Löcher 46 ausgeformt sind. Um die Gegenaufnahmen 44 herum sind hülsenförmige Zentrierzapfen 48 angeformt, die in die Zentrierlöcher 36 des ersten Gehäuseteils 12 greifen. Die Zentrierzapfen 48 bilden mit den Zentrierlöchern 36 eine Spielpassung, damit die beiden Gehäuseteile 12 und 14 derart gegeneinander zentriert werden, dass eine einwandfreie Lagerung der Ankerwelle 24 erzielt wird. Nachdem die beiden Gehäuseteile 12 und 14 gegeneinander zentriert sind, werden in die Aufnahmen 38 Verbindungselemente 40 eingeführt und in den Gegenaufnahmen 44 befestigt. Im Ausführungsbeispiel werden als Verbindungselemente 40 Schrauben 50 verwendet, deren Köpfe 52 den ersten Flansch 34 gegen den zweiten Flansch 42 pressen. Der Kopfdurchmesser 44 des Verbindungselements 40 ist daher

größer als der Durchmesser 56 der Zentrierlöcher 36. Das zweite Gehäuseteil 14 ist hierbei aus Kunststoff gefertigt, so dass die Schraube 50 beim Eindrehen in das Loch 46 ein Gewinde 58 in die Wandung des Lochs 46 schneidet.

5 In Figur 3 ist ein Zentrierzapfen 48 gemäß Figur 2 nochmals vergrößert dargestellt. Der Zentrierzapfen 48 umschließt hierbei die als Loch 46 ausgebildete Gegenaufnahme 44 vollständig. Am oberen Ende des Zylinderzapfens 48 ist eine Fase 60 an einer Außenwand 62 angeformt, um das Einführen in das Zentrierloch 36 zu erleichtern. Ebenso ist mit einer Innenwand 64 des Zentrierzapfens 48 eine Fase 66 angeformt, um das Einführen der Verbindungsmittel 40 in den Zentrierzapfen 48 und die Gegenaufnahme 44 zu erleichtern. Der Zentrierzapfen 48 ist hier einstückig mit dem zweiten Gehäuseteil 14, beispielsweise mittels Spritzgußverfahren gefertigt.

10  
15 Figur 4 zeigt einen Schnitt durch den Zentrierzapfen 48 gemäß IV-IV in Figur 3, wobei die Gegenaufnahme 44 als Durchgangsloch 68 ausgebildet ist. Der Zentrierzapfen 48 ist hierbei in das Zentrierloch 36 des Flansches 34 eingefügt, der eine Dicke 70 aufweist, die größer ist, als die Höhe 72 des Zentrierzapfens 48. Dadurch kann nach dem Einfügen eines Verbindungselements 40 dessen Kopf 52 direkt am Flansch 34 anliegen. Als Verbindungselement 40 kann beispielsweise auch eine Schraube 50 mit einer Mutter 52, oder eine Niete 80 verwendet werden, die an beiden Enden verformt wird, bis sie formschlüssig an den Flanschen 34 und 42 anliegt. Alternativ kann aber auch eine Schraube 50 gemäß Figur 2 verwendet werden, die ein Gewinde in die Gegenaufnahme 44 schneidet.

20  
30 Figur 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel im Schnitt, bei dem der Zentrierzapfen 48 gleichzeitig als Verbindungselement 40 ausgebildet ist. Dabei weist der Zentrierzapfen 48 im Bereich des Zentrierloches 36 einen Durchmesser 57 auf, der zusammen mit dem Durchmesser 56 des Zentrierloches 36 eine Spielpassung bildet. In der axialen Verlängerung weist der Zentrierzapfen 48 beispielsweise ein Gewinde 74 auf, auf dem als zweites Teil des Verbindungselements 40 eine Gewindemutter 76 befestigt ist.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 6 übernimmt der Zentrierzapfen 48 ebenfalls gleichzeitig die Funktion eines Verbindungselements 40. Vor dem Einführen in den Flansch 34 weist der Zentrierzapfen 48 eine Hülsenform auf, wie sie beispielsweise in Figur 4 dargestellt ist, jedoch ist die Höhe 72 deutlich größer als die Dicke 70 des

Flansches 34. Dadurch kann der Zentrierzapfen 48 als Niet 80 dienen, deren freies Ende plastisch über den Flansch 34 geformt wird und als Kopf 52 des Verbindungselements 40 die beiden Flansche 34 und 42 gegeneinander presst. Dabei kann die Niet 80 sowohl im Kaltumformverfahren, beispielsweise bei einem Werkstoff aus Metall, oder im Heißumformverfahren, beispielsweise bei Verwendung von Kunststoff, bearbeitet werden. Auch bei dieser Ausführung bildet der Außendurchmesser 57 des Zentrierzapfens 48 eine Spielpassung mit dem Innendurchmesser 56 des Zentrierlochs 36, um vor der Umformung der Niet 80 die beiden Gehäuseteile 12 und 14 gegeneinander zu zentrieren.

Die Erfindung findet vorzugsweise Anwendung für die Verstellung von beweglichen Teilen im Kraftfahrzeug, wie beispielsweise beim Fensterheber, Schiebedach, Scheibenwischer oder bei der Sitzverstellung. Die Erfindung ist nicht auf bestimmte Getriebebauformen, wie beispielsweise das Schneckengetriebe, beschränkt, sondern bezieht sich auf jede beliebige Ausgestaltung des Getriebes. In einer bevorzugten Ausführung ist das erste Gehäuseteil aus Metall und das zweite Gehäuseteil 14 aus Kunststoff gefertigt, wobei die verwendeten Materialien die Erfindung nicht einschränken. Des weiteren umfasst die Erfindung auch einzelne Merkmale der Ausführungsbeispiele oder eine beliebige Kombination der Merkmale der unterschiedlichen Ausführungsbeispiele.

18.12.02 UI/Kei

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

Ansprüche

10



15

1. Antriebseinheit (10) für Stellantriebe im Kraftfahrzeug mit einem ersten Gehäuseteil (12), insbesondere einem Poltopf (12), und einem zweiten Gehäuseteil (14), insbesondere einem Getriebe- oder Elektronikgehäuse (14, 15), die mittels Verbindungselementen (40) verbindbar sind, wobei das erste Gehäuseteil (12) Aufnahmen (38) für die Verbindungselemente (40) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmen (38) als Zentrierlöcher (36) für korrespondierende Zentrierzapfen (48) ausgebildet sind, die am zweiten Gehäuseteil (14) angeordnet sind.

20

2. Antriebseinheit (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentrierzapfen (48) als Verbindungselemente (40) ausgebildet sind.



25

3. Antriebseinheit (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Gehäuseteil (14) Gegenaufnahmen (44, 46) für die Verbindungselemente (40) aufweist, die zumindest teilweise von den Zentrierzapfen (48) umschlossen sind.

30

4. Antriebseinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentrierzapfen (48) hülsenförmig ausgebildet sind.

5. Antriebseinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an den Zentrierzapfen (48) Einführfasen (60, 66) angeformt sind.



6. Antriebseinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente (40) einen Kopf (52) aufweisen, dessen Durchmesser (54) größer ist, als der Durchmesser (56) der Zentrierlöcher (36).

5

7. Antriebseinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentrierlöcher (36) als Durchgangsbohrungen (36) in einem Flansch (34), insbesondere aus Metall, angeordnet sind, dessen Dicke (70) größer ist, als die Höhe (72) des Zentrierzapfens (48).

10

8. Antriebseinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentrierzapfen (48) zusammen mit den Zentrierlöchern (36) eine Spielpassung bilden.

15

9. Antriebseinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem ersten und dem zweiten Gehäuseteil (12, 14) Lagerfunktionen für eine Ankerwelle (24) zugeordnet sind.

20

10. Antriebseinheit (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenaufnahmen (44) als Sack- oder Durchgangslöcher (46), insbesondere in einem Kunststoff-Flansch (42), ausgebildet sind.

25

18.12.02 UI/Kei

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Antriebseinheit für Stellantriebe im Kraftfahrzeug

Zusammenfassung

15

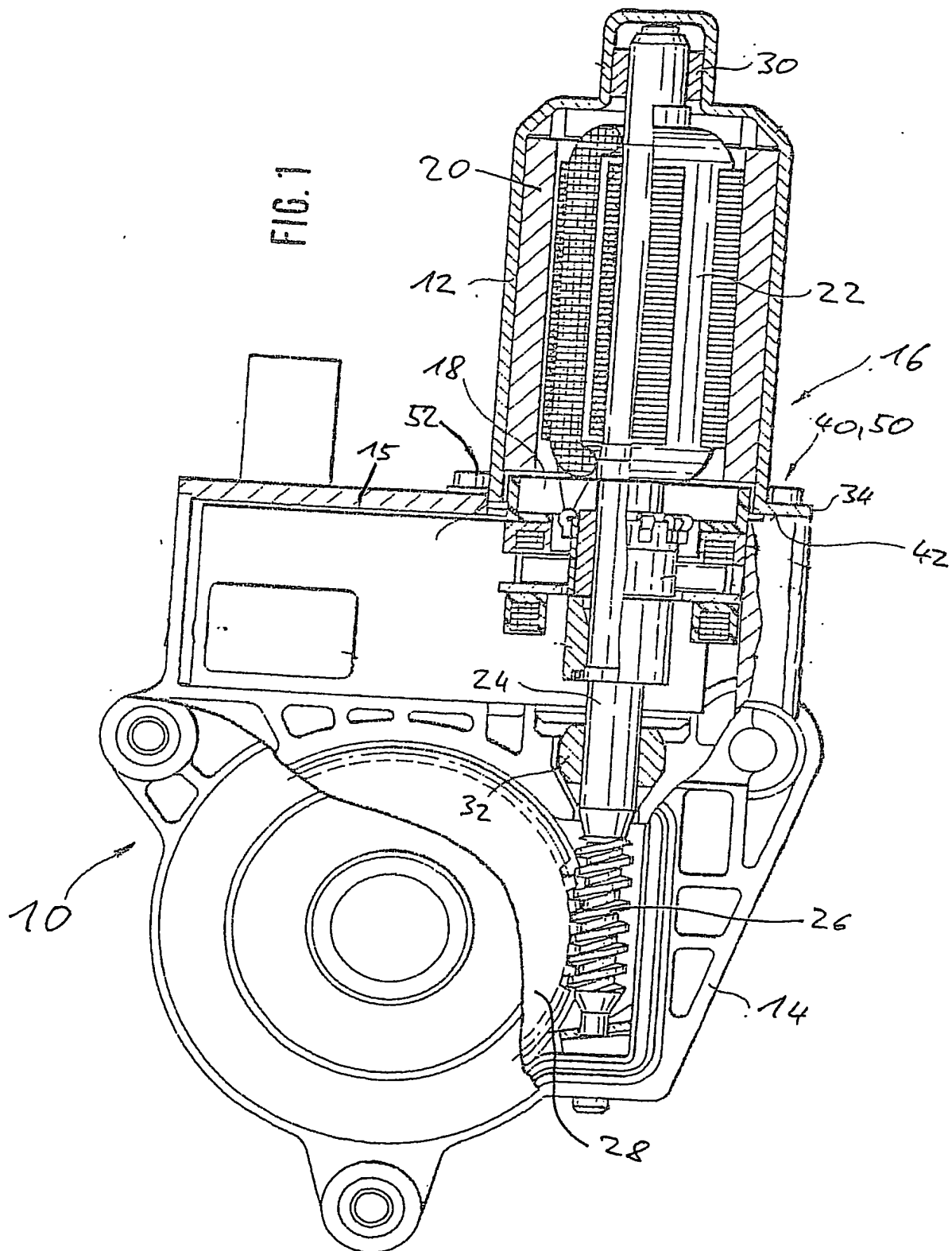
Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit (10) für Stellantriebe im Kraftfahrzeug mit einem ersten Gehäuseteil (12), insbesondere einem Poltopf (12), und einem zweiten Gehäuseteil (14), insbesondere einem Getriebe- oder Elektronikgehäuse (14, 15), die mittels Verbindungselementen (40) verbindbar sind, wobei das erste Gehäuseteil (12) Aufnahmen (38) für die Verbindungselemente (40) aufweist, wobei die Aufnahmen (38) als Zentrierlöcher (36) für korrespondierende Zentrierzapfen (48) ausgebildet sind, die am zweiten Gehäuseteil (14) angeordnet sind.

20

25

(Figur 2)

1/2



Best Available Copy

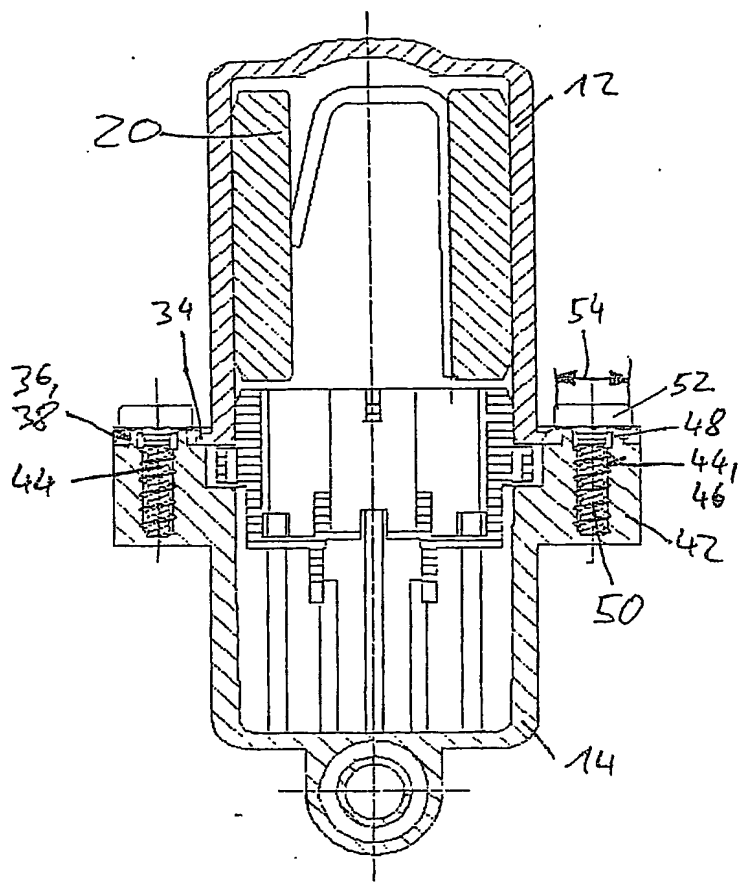


Fig. 2

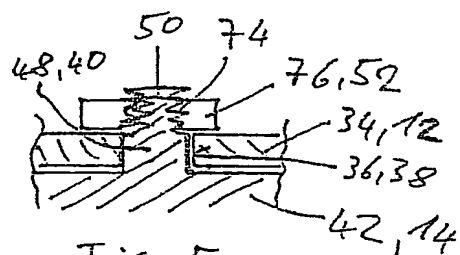


Fig. 5

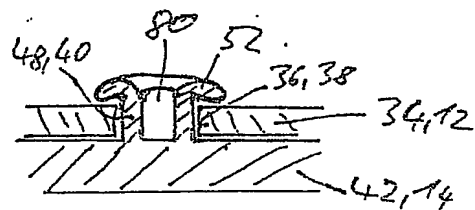


Fig. 6

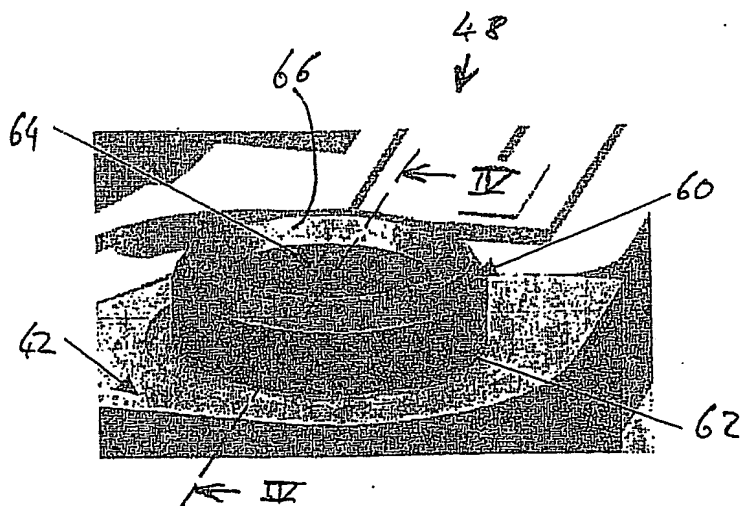


Fig. 3

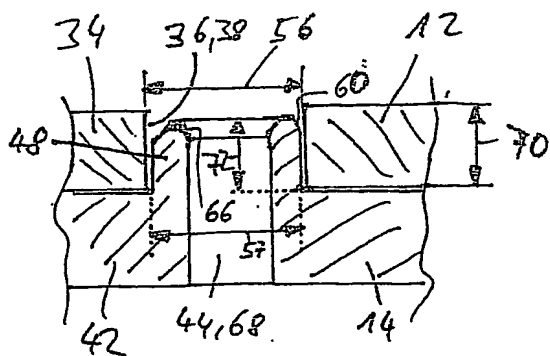


Fig. 4